

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.
DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 4.

N° 777.699

Aléseuse à broches verticales.

Société dite : VOMAG BETRIEBS A. G. résidant en Allemagne.

Demandé le 7 août 1934, à 14^h 32^m, à Paris.

Délivré le 5 décembre 1934. — Publié le 26 février 1935.

(3 demande de brevets déposée en Allemagne les 2, 2 février et 21 avril 1934. —
Déclaration du déposant.)

On a coutume d'établir les aléseuses à broche verticale de façon que l'ouvrage à aléser soit placé sur une table fixe ou réglable, la broche tournante de l'aléseuse portant l'outil, étant déplacée en direction de l'ouvrage. Attendu que la broche porte-alésoir tourne, et que la précision de l'alésage dépend de la précision de la rotation de la broche porte-outil, cette disposition crée des difficultés pour les travaux d'alésage de précision, dans lesquels on ne dispose que de tolérances très réduites, attendu qu'un guidage exact du support de broche, relativement réduit, est impossible, d'autant que le guidage axial d'une pièce en rotation présente en soi des difficultés, lorsqu'on veut arriver à une grande précision.

La présente invention permet d'écarter cet inconvénient par le fait que le support de la broche porte-alésoir et la broche elle-même sont fixes en direction axiale, et sont montés de façon stationnaire sur le bâti de la machine, alors que la table portant l'ouvrage peut se mouvoir axialement vers la broche porte-alésoir. On obtient ainsi l'avantage que la table relativement grande peut être montée dans des guidages précis, sur le bâti, et qu'en conséquence on assure un mouvement également précis

de l'ouvrage en direction de l'axe de la broche porte-alésoir.

Si l'on veut construire les machines de ce genre en vue de l'alésage simultané d'une pluralité de cavités dans le même ouvrage, par exemple en vue de l'alésage précis de blocs-cylindres polycylindriques, au moyen de plusieurs broches, on se heurte à une difficulté portant sur la fixation des montures de broche sur le bâti de la machine. Une fixation rigide est d'une part nécessaire, si l'on veut arriver au degré de précision désirable; d'autre part, pour une telle fixation rigide des différentes montures de broches sur le bâti de la machine, il est nécessaire de prévoir dans le sens de la largeur de celle-ci une place telle que, de ce fait, le porte-à-faux de la machine est exagéré, et que l'écartement entre les axes des broches devient trop important.

La présente invention permet également d'écarter cet inconvénient, et rend possible d'une part un montage tout à fait satisfaisant et un guidage assuré des broches sur le bâti de la machine, quoique les axes desdites broches soient relativement rapprochés, tout en permettant en même temps un réglage de l'écartement des axes des broches. A cet effet et conformément à l'invention, les broches sont réunies en un

Prix du fascicule : 5 francs.

Best Available Copy

(opdsn) nuplg eadp sihl

groupe, et son mobiles individuellement en direction axiale, ce groupe étant lui-même monté réglable sur le bâti de la machine.

Les dessins annexés représentent un exemple de réalisation de l'invention. Dans ces dessins :

La fig. 1 est une vue en élévation d'une alésouse à trois broches :

La fig. 2 est une vue de profil de la même machine.

La fig. 3 est une coupe transversale de la machine faisant l'objet de la fig. 1 ;

La fig. 4 est une vue en coupe de l'objet de la fig. 3, suivant la ligne 4-4 ;

La fig. 5 est une vue en coupe de l'objet de la fig. 3, suivant la ligne 5-5 ;

La fig. 6 est une vue de détail d'une partie de l'objet de la fig. 2, à plus grande échelle ;

La fig. 7 montre en coupe et à plus grande échelle la partie inférieure du bâti, et la disposition du moteur ;

La fig. 8 est une coupe partielle de l'objet de la fig. 7 ;

La fig. 9 est une vue partielle en élévation de la partie supérieure de la machine, en une seconde forme de réalisation ;

La fig. 10 est une vue en plan de la même partie ;

La fig. 11 montre une broche individuelle de la machine représentée aux fig. 9 et 10, vue de profil, et montre aussi le porte-outil qui lui appartient ;

La fig. 12 est une vue par-dessous du porte-outil, à plus grande échelle ;

La fig. 13 représente à plus grande échelle la partie inférieure de l'objet de la fig. 6.

Dans les dessins, 1 désigne le bâti de la machine. A l'intérieur de ce bâti est prévu un électro-moteur 2, lequel entraîne les broches porte-outil 5, par l'intermédiaire d'une poulie 3 et d'une courroie 4. Les broches, à cet effet, portent des poulies 6 et la courroie 4 est guidée entre ces poulies 6 et des galets de guidage 6', de sorte qu'une seule courroie peut être utilisée pour l'entraînement de la totalité des broches. Les broches porte-outil sont montées dans des supports 8, et ceux-ci sont eux-mêmes disposés sur une plaque de base commune 9 rigidement reliée au bâti ou faisant partie intégrante de celui-ci. En conséquence,

un déplacement axial des broches porte-outil ne peut avoir lieu, mais par contre les broches peuvent être déplacées en direction horizontale sur la plaque de base 9. A cet effet, on dispose dans la plaque de base des tiges filetées 10, lesquelles sont ainsi montées dans les plaques d'appui 11 latérales, appartenant à la plaque de base, que lesdites tiges peuvent tourner dans ces plaques, mais ne peuvent se mouvoir axialement vis-à-vis de celles-ci. Les tiges filetées viennent agir dans des écrous prévus sur les supports 8 et chaque support comporte un écrou, de même qu'une tige filetée 10 appartient à chaque écrou, c'est-à-dire à chaque support. On peut par conséquent, par rotation de ces tiges filetées, faire mouvoir les supports individuellement, en même temps que les broches porte-outil, le long de la plaque 9, en direction horizontale.

Les ouvrages à travailler reposent sur la table 12, laquelle est guidée verticalement sur le bâti 1 de la machine. Cette table est de forme angulaire, en ce sens qu'elle comporte une partie 13 s'étendant vers l'arrière, laquelle partie 13 formant en même temps, comme le montre la fig. 2, un bras 14 dirigé vers le haut. Ce bras porte deux guidages 15 et 16 formant mâchoire (voir fig. 6), s'appliquant sur les côtés opposés d'une colonne de guidage 17 montée fixe dans le bâti de la machine ; le guidage inférieur 15 s'appuie vers le bas contre la face antérieure de la colonne, et le guidage supérieur 16 s'appuie vers le haut contre la face postérieure de ladite colonne, si bien que la table 12 est appliquée par son propre poids, agissant sur son centre de gravité, contre la colonne de guidage par l'intermédiaire des deux guidages. Sur son autre côté, on prévoit sur la table 12 un cadre 18, portant un tenon ou axe 19 saillant vers l'intérieur (voir fig. 4). Ce dernier vient s'appuyer contre une ferrure de guidage 20 montée sur le bâti de la machine. On peut prévoir un ressort, ou autre organe analogue, maintenant en engagement les organes 19 et 20. La table, lors de ses mouvements de montée et de descente, glisse donc le long de la colonne de guidage 17, et contre la ferrure de guidage 20. Les mouvements de montée et de

descente de la table ont provoqués hydrauliquement dans l'exemple de réalisation représenté. A cet effet, on prévoit un cylindre hydraulique 21 (voir fig. 3) dans lequel se déplace le piston 22. Le piston est articulé par l'intermédiaire de la tige de piston 23 et de la chape 24 sur une oreille 25 de la table. Le fond inférieur 26 du cylindre forme rotule, et repose sur le bâti par sa surface de portée sphérique 27, de sorte que le cylindre 21 peut se déplacer librement sans exercer sur la table une réaction quelconque.

Naturellement, la commande hydraulique représentée, destinée aux mouvements vers le haut et vers le bas de la table, ne constitue qu'un exemple de réalisation. On peut aussi prévoir ou utiliser d'autres moyens mécaniques ou électriques, par exemple une commande par crémaillères ou à friction. Le guidage de table représenté, prenant appui sur le bâti à l'aide des organes 16 et 17, présente l'avantage particulier qu'en raison de l'éloignement important des guidages 15 et 16 l'un par rapport à l'autre la pression d'appui exercée contre la colonne de guidage est relativement réduite, et qu'en conséquence, l'usure n'est pas grande. La surface de guidage 20 ne supporte presque aucun effort; elle a principalement pour but d'empêcher que la table tourne autour de la colonne de guidage 17, et doit la maintenir vis-à-vis du bâti.

La colonne de guidage 17, dans l'exemple de réalisation représenté, est de section circulaire, mais elle peut toutefois présenter une section de toute autre forme.

Le liquide sous pression nécessaire provient d'une pompe 28 logée à l'intérieur du bâti de la machine, et entraînée par un moteur 29. L'arrivée et le retour du liquide sous pression destiné au cylindre 21 sont assurés par les tubes 30 et 31 qui débouchent respectivement à l'extrémité inférieure et à l'extrémité supérieure de ce cylindre et peuvent être mis en communication alternativement avec le refoulement et avec l'aspiration de la pompe, à l'aide d'un dispositif de commande non représenté, par exemple un robinet. Ce dispositif de commande est manœuvré à l'aide d'un étrier 32 monté sur un arbre 33 tournant dans le

bâti de la machine. Grâce à sa rotation, l'arbre assure la commutation ou l'interruption de la circulation d'huile sous pression à l'intérieur des canalisations 30 et 31. Lorsqu'on abaisse l'étrier, le piston 22 est soulevé, en même temps que la table, et lorsqu'au contraire on élève l'étrier on provoque le mouvement de descente de la table. A la position horizontale de l'étrier la table reste à sa position de repos.

L'arbre 33 est, en même temps que l'étrier 32, susceptible de coulisser en direction axiale dans ses supports 34, sur le bâti de la machine. Il porte une butée 35 (voir fig. 5) pouvant être mise en contact avec un interrupteur 36. L'interrupteur est du genre des interrupteurs à bouton-poussoir et par une action exercée contre les deux boutons poussoirs latéraux qu'il comporte, le moteur d'entraînement 2 du dispositif peut être mis en circuit ou hors circuit.

La commande du liquide sous pression grâce à l'étrier 32 est assurée par l'intermédiaire d'un dispositif de manœuvre non montré aux dessins, susceptible de prendre cinq positions différentes. Lorsque l'étrier est déplacé depuis sa position médiane, vers le haut, le liquide ne peut parvenir que dans le dispositif de commande, et retourne depuis celui-ci jusque dans le réservoir collecteur. En même temps, la canalisation de communication entre le réservoir collecteur et le cylindre est libérée, si bien que le liquide se trouvant dans le cylindre 21, mis en mouvement par le poids de la table, retourne au réservoir collecteur. A la position horizontale de l'étrier, les communications sont ainsi établies que le liquide sous pression fourni par la pompe retourne librement au réservoir collecteur, alors que le liquide se trouvant encore dans la canalisation de communication et dans le cylindre doit rester là où il se trouve.

Afin de permettre un mouvement d'approche plus rapide de la table en direction des outils, et pour permettre de passer rapidement d'un point à l'autre des surfaces de l'ouvrage, la machine est également pourvue d'un dispositif de déplacement rapide entrant en action à la position basse extrême de l'étrier.

L'étrier 32 est en communication par l'intermédiaire d'un dispositif non représenté aux dessins, par exemple un jeu d'engrenages coniques, avec une tige de commande 37 disposée latéralement à la machine, de telle façon que par la rotation de cette tige de commande on peut provoquer l'oscillation de l'étrier. Sur la table 12 de la machine est en outre fixé, par l'intermédiaire d'une pièce de raccordement 38, un ergot ou un galet 39 solidaire de la table, et l'on dispose sur la tige de commande 37 un certain nombre de bagues 40, au nombre de trois dans l'exemple de réalisation montré, réglables sur la tige, dans le sens de la hauteur, et pouvant être fixées au niveau désiré grâce à une vis pointeau ou autre dispositif analogue. Ces bagues comportent à leur périphérie une rainure 41 oblique et par conséquent hélicoïdale, rainure dans laquelle peut s'engager l'ergot ou galet 39 appartenant à la table. Lors des mouvements de montée et de descente de ladite table, l'ergot 39 s'engage dans ces rainures 41, et provoque de ce fait la rotation de la tige 37. Du fait de cette rotation, et en raison de la communication existant entre la tige et l'étrier 32, celui-ci est mis en oscillation de manière correspondante. Les bagues et les rainures 41 sont ainsi disposées que pour un réglage approprié desdites bagues sur la tige, et lorsque la table atteint le niveau désiré, on provoque le passage de la grande vitesse à la petite vitesse, ou à l'arrêt. Naturellement, on peut également en tout temps, pendant que l'ergot 39 se trouve placé entre deux bagues, provoquer à la main la commutation, par action sur l'étrier.

Les broches porte-outil 5 (voir fig. 3) sont montées dans des paliers à billes auxquels, grâce à un système de canalisations 42, de l'huile est amenée à l'aide d'un dispositif répartiteur d'huile 43. Ce dispositif répartiteur d'huile est alimenté en huile par une canalisation de refoulement 44 raccordée à la pompe.

Le bâti 1 est posé libre sur une plaque de base 45, avec interposition d'une couche isolante, par exemple une plaque de liège 46, destinée à empêcher la transmission des vibrations du moteur jusqu'au bâti de la

machine. Le moteur 2 repose sur un bâti 47, bâti qui repose lui-même sur la plaque de base 45. Le bâti 47 est creux, et comporte une chambre 48 fermée vers le bas par une plaque 49, et vers le haut par la plaque supérieure 50, laquelle constitue elle-même la surface d'appui du moteur 2. Une cloison 51 s'étend depuis l'une des parois latérales de la chambre 48 jusqu'à l'autre, des fenêtres 52 étant prévues sur les trois autres parois, permettant d'accéder à la chambre 48. On dispose dans cette chambre 48 la pompe 28 avec le moteur électrique 29 qui l'entraîne. Derrière la cloison 51 et au-dessous de la plaque 49 se trouvent ménagées des chambres 54 et 55 communiquant par une ouverture 56. Ces chambres font office de récipients d'huile alimentant la pompe 28. L'assemblage des différentes plaques ou cloisons du bâti 27 pourra convenablement être assuré par soudure autogène.

Dans le second exemple de réalisation, montré aux fig. 9 à 13, il s'agit d'une alésuse à six broches porte-outil, destinée par exemple à l'alésage précis de six blocs-cylindres. Les différentes broches 101 sont, ainsi que leurs supports, établies de manière à constituer des sortes de blocs 102 pouvant présenter une section transversale quadrangulaire. Chacun de ces blocs de broche est guidé sur le bâti de la machine grâce à une monture 102a, et peut se mouvoir sur cette monture, individuellement, en direction transversale de la machine. L'écartement entre les différents blocs de broche est déterminé par des cales 103 interchangeables, afin de pouvoir choisir cet écartement des broches selon les exigences du travail à accomplir. Les blocs de broche juxtaposés forment un paquet maintenu latéralement par des pièces de serrage 104. On prévoit de chaque côté deux pièces de serrage de ce genre, l'une en haut et l'autre en bas, et des vis ou tiges filetées de serrage 105 traversent les pièces de serrage et les blocs de broche placés entre celles-ci assurant l'immobilisation de l'ensemble.

Sur la face antérieure des broches sont prévues des traverses de serrage 106, s'étendant transversalement sur l'ensemble du paquet de broches, et vissées sur les

pièces de serrage 104 à l'aide des vis 107. Les traverses de serrage 106 sont traversées par des vis 108 grâce auxquelles les différents blocs de broche sont fortement appliqués contre la table de broches 109 appartenant au bâti de la machine. L'unité constituée par les broches, les blocs, les pièces de serrage et les traverses de serrage, est maintenue sur la table de broches à l'aide des boulons 110, permettant toutefois un déplacement latéral de toute cette unité. A cet effet, les boulons 110 peuvent s'engager dans des rainures 114 de la table porte-broches. Le déplacement de cette unité est assuré par une tige filetée de réglage 111 portée par une joue 112. L'entraînement des différentes broches a lieu, dans l'exemple de réalisation représenté, à l'aide de poulies 113 alternées verticalement, et par l'intermédiaire de deux courroies d'entraînement dont chacune commande trois broches, et pouvant être mises en mouvement par une poulie commune.

Les nez des broches 115, dépassant hors des blocs de broche à leur partie inférieure, sont pourvus de filets sur lesquels on visse la monture d'alésoir. Ces montures d'alésoir sont établies sur deux pièces; elles se composent du corps 117 et du porte-outil 118 monté oscillant sur celui-ci. L'alésoir est désigné en 119. Comme la fig. 12 permet de le voir, le porte-outil oscille autour d'un axe 120; un ressort 121 tend à faire tourner le porte-outil dans le sens du mouvement des aiguilles d'une montre. Entre le porte-outil et une pièce 122 prévue sur le corps 117 est disposé un coin 123 pouvant être déplacé vers le haut et vers le bas, en direction verticale, à l'aide d'une tige 124. Par la manœuvre dans le sens vertical de la pièce en coin 123 on peut faire osciller le porte-outil contre l'action du ressort 121 de façon à mettre l'outil 119 hors de contact avec la paroi à travailler.

La tige 124 porte à son extrémité supérieure une tête 125 pourvue d'une rainure annulaire, rainure dans laquelle s'engage l'extrémité en fourche d'un levier 126. Chacune des broches est pourvue d'un tel dispositif, et tous les leviers 126 sont fixés sur un arbre commun 127, axé dans des bras 128 appartenant au bâti de la machine.

Sur l'arbre 127 est d'autre part fixé un levier 129 à l'extrémité inférieure duquel est prévue une poignée de manœuvre 130. Par l'oscillation du levier 129 sous une action exercée sur la poignée 130 on peut faire tourner l'arbre 127, et de ce fait soulever ou abaisser simultanément toutes les tiges 124.

Le dispositif que l'on vient de décrire sert à mettre simultanément, à la fin de l'alésage, la totalité des outils hors d'engagement avec l'ouvrage, de manière à pouvoir ainsi éloigner les broches des alésages, sans les endommager, en provoquant l'abaissement de la table qui porte l'ouvrage.

Naturellement, l'installation peut être, constructivement, réalisée d'une autre manière: on peut par exemple, choisir un nombre plus important ou plus réduit de broches, pour les rassembler en une unité fixée au bâti de la machine. On peut en outre, pour les machines très importantes, combiner les broches en jeux, c'est-à-dire rassembler par exemple les jeux de trois ou quatre broches pour en former une unité, et réunir plusieurs unités de ce genre sur une même machine. On peut en outre réaliser constructivement d'une autre manière les moyens assurant le serrage latéral ou le réglage latéral, par exemple en prévoyant une roue dentée et une crémaillère, au lieu de la tige filetée représentée. On pourra aussi donner aux blocs de broche individuels une section cylindrique, ou hexagonale, octogonale, ou d'une autre forme, en conformant alors convenablement les cales 103 servant à régler leur intervalle de telle manière que les blocs de broche portent bien sur celles-ci. On pourra aussi prévoir des commandes individuelles, par moteurs électriques, par exemple; on pourra enfin prévoir une installation permettant de régler l'ensemble des blocs de broche non seulement en direction horizontale, mais aussi en direction verticale, c'est-à-dire qu'on pourra utiliser les broches établies conformément à l'invention également dans des machines dans lesquelles l'approche des outils a lieu grâce à un mouvement axial des broches porte-outil elles-mêmes, la totalité des broches étant alors simultanément déplacée vers l'ouvrage. Enfin, la

dispositif faisant l'objet de l'invention peut également être appliquée aux machines horizontales.

La tige 124 est convenablement établie en deux pièces, et ses deux parties sont vissées en 131, c'est-à-dire à l'endroit où la broche est vissée sur le filetage 115 du nez, afin de faciliter l'échange des broches et éventuellement aussi de permettre l'usage de broches ne possédant pas de dispositif d'écartement d'outil.

La manœuvre du levier 129, en vue de l'écartement des outils peut convenablement être reliée à la commande de la machine assurée par l'étrier 32. Attendu que, lors du mouvement vers le haut de la table porte-ouvrage, c'est-à-dire pendant la passe de travail, les outils doivent se trouver en position de travail et que par contre, au début du mouvement de descente, c'est-à-dire lorsque les outils s'éloignent de l'ouvrage, ceux-ci doivent être rappelés en arrière, on peut combiner l'étrier avec le levier à main 129 de telle manière que ledit étrier, lors de son élévation ou de sa descente, commandera en même temps les outils. Par exemple, on pourra prévoir sur le levier 129 un galet latéral ou un tenon 133 commandé par une came 134 disposée sur l'étrier de manœuvre 32. On comprendra qu'en faisant mouvoir l'étrier 32 vers le haut, le levier 129 sera ainsi déplacé sous l'action de la came 134 que les outils seront retirés, alors que du fait du mouvement de retour de l'étrier 32 jusqu'à sa position médiane, le levier 29 sera ainsi déplacé que les outils seront à nouveau avancés en position de travail. Le levier 129 restera alors à cette position pendant le mouvement de descente suivant des étriers 32, destiné à provoquer le départ de la course de travail.

La machine peut naturellement être aussi établie pour un autre nombre quelconque de broches, de même que pour une seule broche.

RÉSUMÉ.

Aléseuse, en particulier aléseuse de précision, à broches verticales, caractérisée en ce que :

1° Les broches porte-outil sont montées fixes sur le bâti de la machine, la progression

de l'ouvrage étant assurée par le mouvement de la table portant l'ouvrage ;

2° Le guidage de la table porte-ouvrage par rapport aux broches est assuré par une colonne reliée au bâti de la machine, et qui est ainsi embrassée par des appuis appartenant à ladite table, ou à un bras qui y est relié, s'étendant verticalement, que l'appui inférieur porte contre le côté antérieur et l'appui supérieur contre le côté postérieur de ladite colonne de guidage, les appuis étant maintenus à cette position sous l'action du poids propre de la table ;

3° La colonne de guidage est disposée latéralement au bâti, et l'on prévoit sur son autre côté un guide contre lequel la table est appuyée élastiquement ;

4° Lorsque la colonne de guidage est de section ronde, on dispose une surface de guidage plane sur l'autre côté de la table, et une pièce en forme de crochet est reliée à la table, pièce dont la partie qui s'engage derrière le guide est attirée élastiquement contre la table ;

5° Le mouvement de la table étant provoqué hydrauliquement, le cylindre hydraulique est monté sur le bâti par l'intermédiaire d'une surface sphérique, afin de lui permettre de s'orienter automatiquement sans influencer le mouvement de la table ;

6° Plusieurs broches étant prévues, les dites broches sont montées avec leur corps non mobiles individuellement en direction axiale, mais réglables l'un par rapport à l'autre en direction horizontale, sur le bâti de la machine ;

7° Les différentes broches sont axées dans des blocs séparés par des cales intermédiaires interchangeables, déterminant l'écartement réciproque des axes des broches, et sont rassemblées en un tout unitaire, par exemple au moyen de pièces de serrage latérales, et de vis de pression ;

8° Les pièces de serrage sont reliées par des traverses, s'étendant sur la face antérieure des blocs de broche, et portant des vis de pression par l'action desquelles les différentes blocs de broche sont maintenus contre leur appui postérieur ;

9° L'unité constituée par les blocs de broche, les pièces de serrage et les traverses,

est ainsi maintenue sur la table de broche, à l'aide de boulons traversant les pièces de serrage, qu'on permet un déplacement relatif des différents blocs de broche, de préférence guidés sur des montures, ainsi qu'un déplacement des pièces de serrage et de toute l'unité formée par les blocs de broche, les pièces de serrage et les traverses, en direction transversale des axes des broches :

10° Les dispositifs prévus sur les différentes broches, en vue de l'éloignement des outils par rapport à la paroi à travailler, sont actionnés à l'aide d'un levier à main commun :

11° Le levier agit sur un arbre qui porte des bras destinés à chaque broche, lesquels bras servent à faire mouvoir vers le haut et vers le bas des tiges provoquant l'oscillation des outils, et traversant de bout en bout les broches :

12° Le nez de la broche, dépassant au-delà de ses supports ou paliers, est pourvu de filets sur lesquels on visse une monture d'alésoir établie en deux pièces, monture dont la partie externe, portant l'outil, est fixée de façon pivotante sur la partie interne vissée sur la broche, et peut être déplacée sous l'action d'un coin commandé par la tige suivant 11°, contre l'action d'un ressort de façon à écarter l'alésoir de la paroi du perçage :

13° La tige traversant la broche et la monture d'alésage est établie en deux pièces, et ces deux pièces sont vissées l'une sur l'autre à l'endroit où la monture d'alésoir est vissée sur la broche :

14° La commande du cylindre hydraulique destiné à l'élévation et à la descente de la table, est assurée par un étrier monté, sur le bâti de la machine, à proximité des broches, de façon telle que, par l'élévation ou la descente de l'étrier, la commande hydraulique est ainsi actionnée que la table descend ou s'élève, alors qu'à la

position médiane de l'étrier le liquide sous pression refoulé s'écoule sans exercer aucune action, et que les robinets de manœuvre sont fermés, si bien que la table reste à sa position de repos :

15° L'étrier est également mobile latéralement, et porte une butée par l'intermédiaire de laquelle, lors de son mouvement latéral, il actionne un interrupteur destiné à la mise en circuit ou hors circuit du moteur d'entraînement :

16° L'étrier est ainsi relié à une tige de commande verticale disposée latéralement que, par la rotation de ladite tige, l'étrier est élevé ou abaissé, la tige portant des bagues à rainure, réglables dans leur position sur la tige, bagues dans les rainures desquelles peut venir s'engager un tenon ou autre organe analogue prévu sur la table, afin de provoquer automatiquement, pendant le mouvement de la table, et à l'endroit désiré, le renversement ou l'arrêt du mouvement de la table :

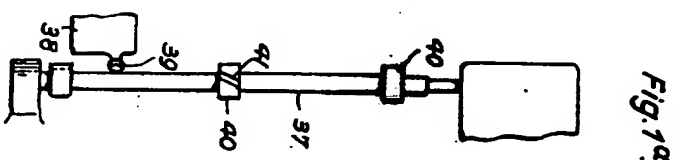
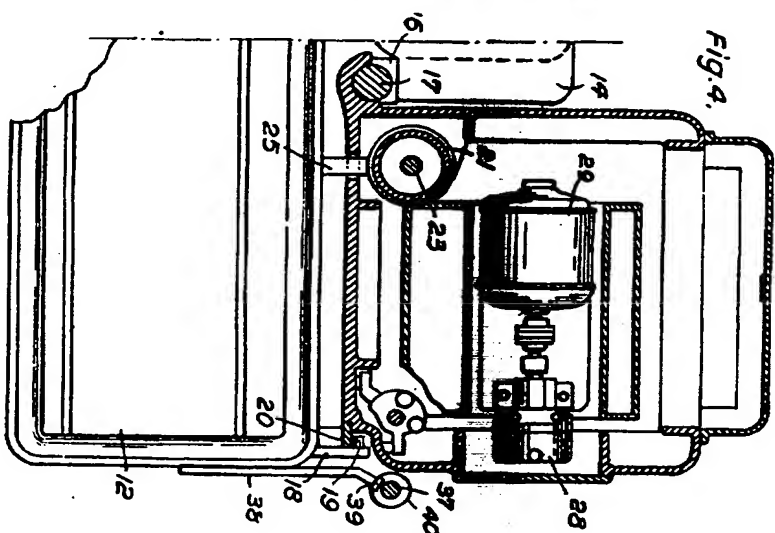
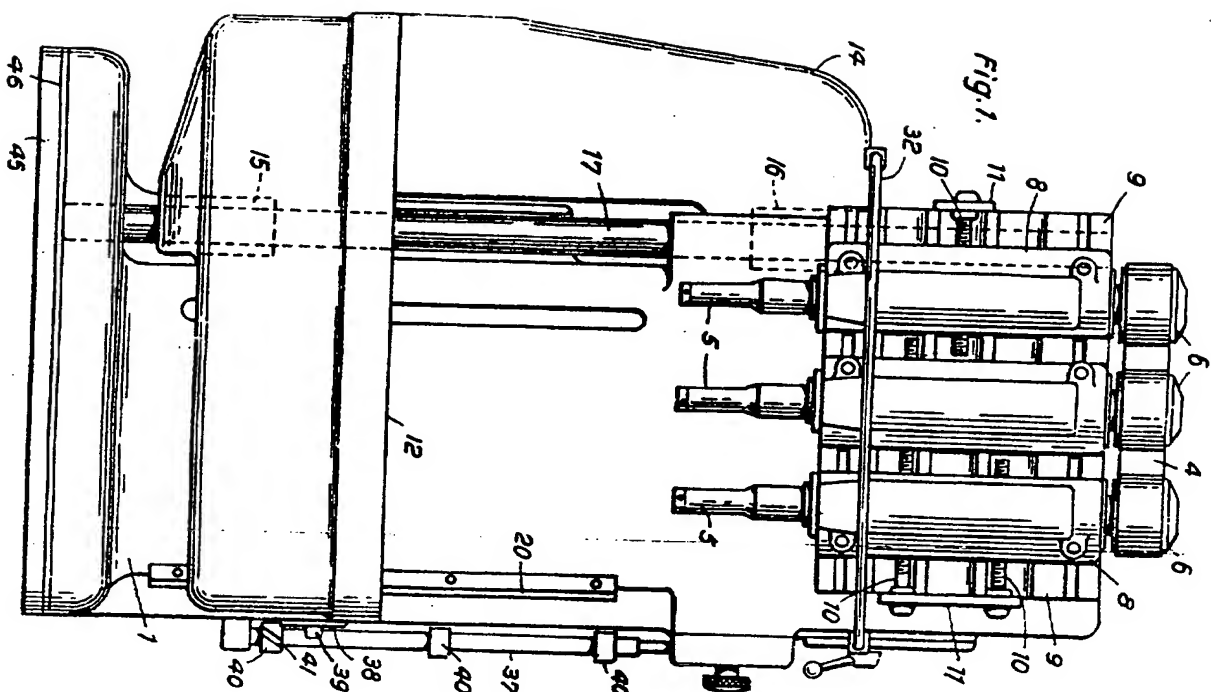
17° Afin d'éviter la transmission des vibrations de l'entraînement jusqu'au bâti de la machine, les parties servant à l'entraînement, en particulier le moteur, reposent sur un bâti posé sur la plaque de base, lequel bâti forme un corps creux, et comporte une chambre destinée à recevoir la pompe à huile et son moteur, ainsi que d'autres chambres recevant l'huile nécessaire au fonctionnement :

18° Le bâti portant le moteur est posé directement sur la plaque de base, alors que la base du bâti de la machine, pourvue d'ouvertures permettant la mise en place du bâti du moteur, repose librement sur la plaque de base, ou semelle, avec interposition d'une plaque isolante.

S^r dite Vomag-Betriebs A. G.

Par procuration :

Cabinet J. BOSSERT-TURNER.



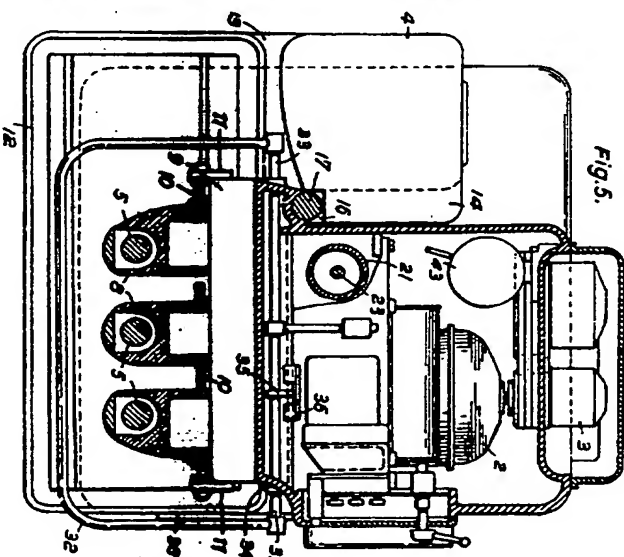
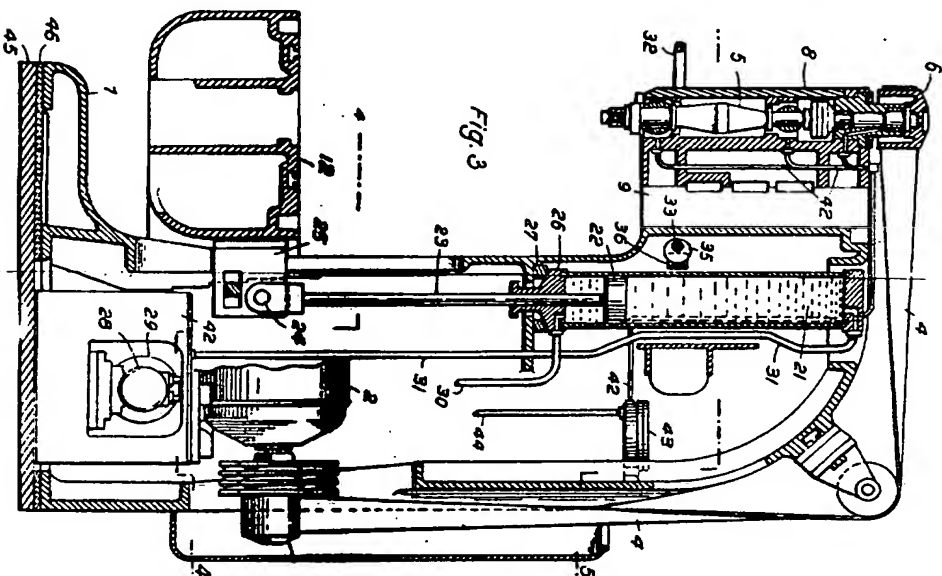
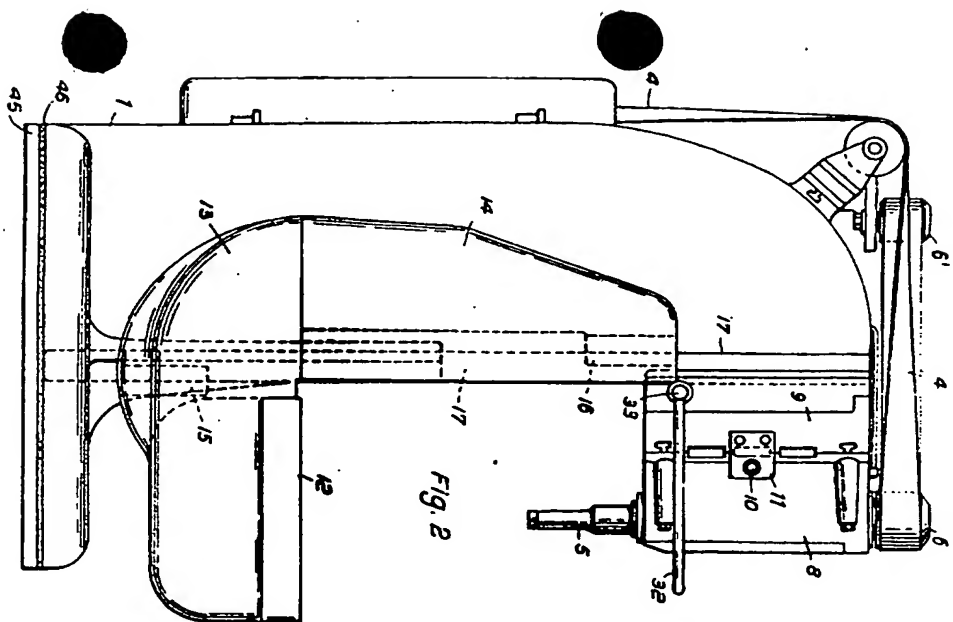


Fig. 6.

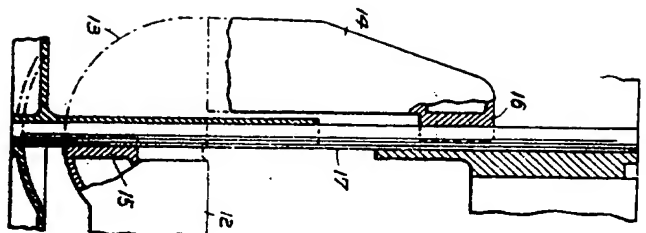


Fig. 9.

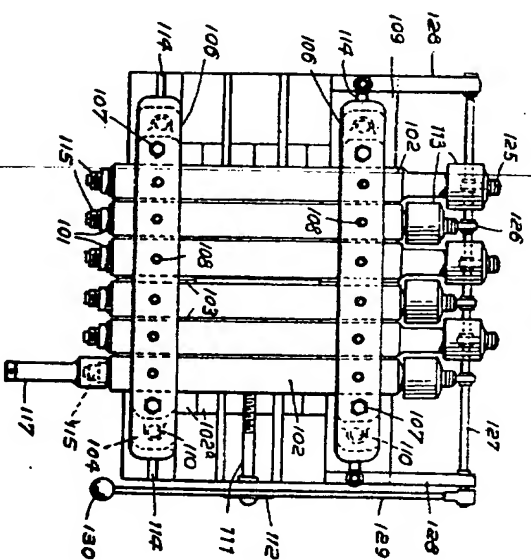


Fig. 11.

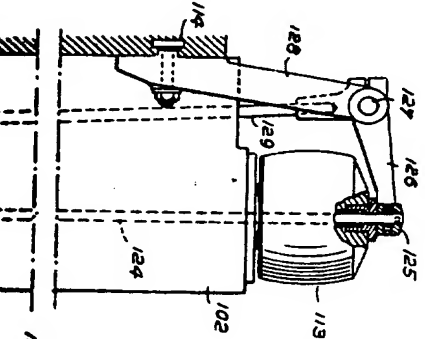


Fig. 12.

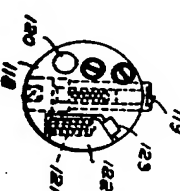


Fig. 13.

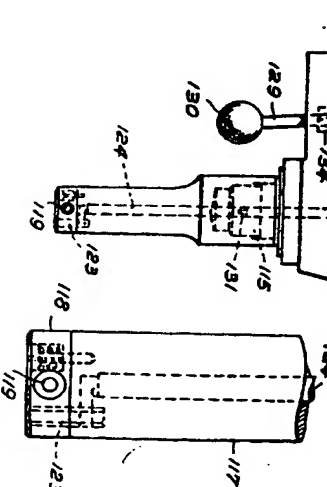


Fig. 10.

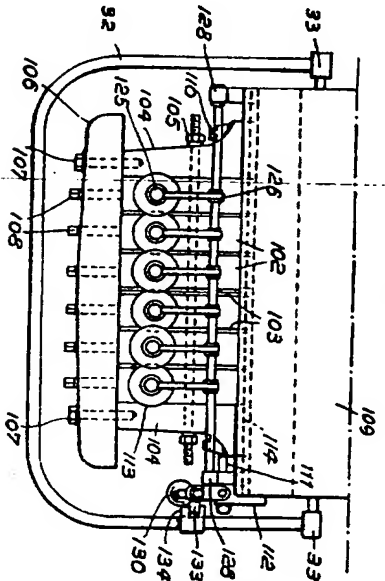


Fig. 7.

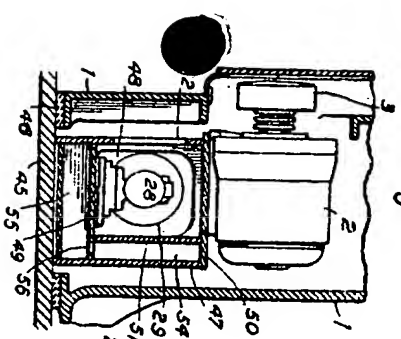
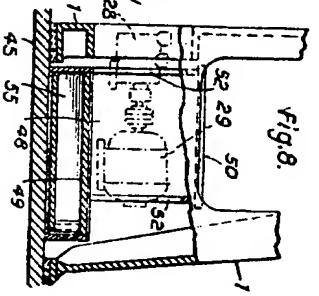


Fig. 8.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)